

2017년 4월 8일 시행 9급 국가직 공무원 시험
기계일반, 기계설계 총평 및 해설

기계일반 분석 및 총평

1. 출제영역, 출제테마 및 난이도

출제영역	출제테마	난이도
1. 기계제작	1. 압출	상
	2. 용접	상
	3. 주조	중
2. 기계공작	1. 재료제거율	중
	2. 절삭유	하
	3. 전해가공과 화학적 가공	상
	4. 연마	중
	5. 방전가공	중
3. 기계재료	1. 크리프 시험	하
	2. 표면처리법	중
	3. 면심입방격자	중
	4. 비커스 경도	중
	5. 마그네슘	중
4. 기계요소	1. 나사	중
	2. 체인	하
	3. 기어	중
	4. 유압기기	중
	5. 내연기관	중
	6. 공기스프링	상
	7. 펌프	중

2. 총평

압출 시 발생하는 결함에 관련 문제, 소모성 전극을 사용하지 않는 용접법, 공기스프링의 설명에 관련 문제 외에는 대체적으로 기본이 되는 문제 중심으로 출제가 되어 수험생이 공부한 만큼의 점수를 획득할 것으로 사료된다.

기계일반 해설

정답

기계일반	나	4	4	3	2	4	2	4	1	3	4	2	4	2	1	1	2	1	3	3	4
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1.

⑤ 크리프 시험 : 고온에서 시험편에 일정한 하중을 가했을 때 시간과 변형률의 관계로부터 고온에서 재료의 특성을 결정하는 시험이다,

2.

$$\begin{aligned} \text{재료 제거율} &= \pi DN \times V \\ &= 3.14 \times 100 \times 0.3 \\ &= 94.2 \end{aligned}$$

3.

$$l = np$$

$$p = \frac{l}{n} = \frac{10}{1} = 10$$

4.

② 초기장력을 줄 필요가 없으며 정지 시 장력이 작용하지 않는다.

5.

웜기어 : 웜과 웜기어로 이루어진 한 쌍의 기어

두 축이 직각인 경우가 많다.

큰 감속비를 얻을 수 있다.

역전방지를 할 수 있다.

6.

용적형 펌프 : 기어펌프, 나사펌프, 베인펌프, 피스톤 펌프

비용적형 펌프 : 원심력펌프, 예시멀 프로펠러 펌프, 혼류형펌프, 로토젯펌프

7.

④ 벤튜리는 공기의 유속을 줄이기 위해 설치한 단면이 좁은 통로이다.

8.

① 솔기결함(seam)을 소재의 길이 방향으로 생기는 흠집으로 인발에서 발생하는 결함이다.

압출결함 - 쉘브론 균열(중심부균열) : 취성균열의 파단면에서 나타나는 산 모양

- 파이프 결함

- 표면 균열

9.

① 아연은 세라다이징

② 고주파 경화법 : 고주파전류를 이용하여 일정한 두께의 표면만을 가열한 후 급랭시키는 방법

④ 슷 피닝 : 잔류응력제거, 피로수명 증가

10.

ㄱ. 일렉트로그라스용접 : 이산화탄소 분위기 안에서 금속용접 와이어를 넣어 아크발생

ㄴ. 플라이즈마 아크 용접 : TiG보다 정극 소모가 적은 비소모식 용접

ㄷ. 원자수소 용접 : 두 개의 텅스텐 전극 사이 아크 발생

11.

절삭유 역할 : 냉각, 세정, 윤활

12.

전해가공으로 공작된 공작물에서는 강도, 인성에 관계없이 일정한 속도로 가공이 가능하며 열변형이 없다.

13.

면심입방격자(FCC) : Al, Ag, Au, Cu, Pb, Pt, Ni, γ Fe

14.

연삭입자가공 : 랩핑, 초음파가공, 슈퍼피니싱, 배럴가공

15.

① 측면방향의 강성이 없다.

16.

② 브리셀경도 = $\frac{\text{하중}}{\text{압입구멍의 표면력}}$

17.

① 송출량 및 송출압력이 주기적으로 변하는 현상을 서징현상이라고 한다.

18.

C. 경로와 관계없이 가공이 가능하지만 공구가 소모되므로 장시간 가공은 어렵다,

D. 공구전극으로 와이어 형태를 사용할 수 있다(와이어 방전가공)

19.

폴 몰드법 : 소모성재료(발포폴리스틸렌)을 모형의 재료로 쓰고 조형후 모형을 빼내지 않고 주물사 중에 매몰한 그대로 용량을 주입하여 그 열에 의하여 모형을 기화시키고 그 자리를 용탕으로 채워 주물을 만드는 방법

20.

마그네슘(Mg)

② 비중 : 1.738로 공업용 금속 중 가장 가볍다.

① 산소와 반응성이 좋아서 강철에 붙여 산화금속으로 사용한다.

③ 알칼리와는 잘 반응하지 않지만 산과는 반응이 좋아 내식성이 나쁘다.

④ 열전도율 Mg : 155.5, Cu : 397